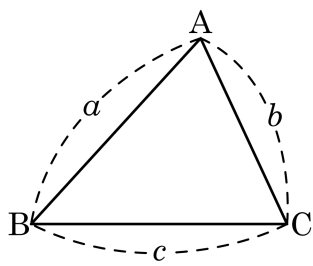


1. 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = c, \overline{BC} = a, \overline{CA} = b$ (단, c 가 가장 긴 변) 이라 하자. $c^2 - a^2 > b^2$ 이 성립한다고 할 때, 다음 중 옳은 것은?
- ① $\angle C < 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 둔각삼각형이다.
 - ② $\angle C > 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 둔각삼각형이다.
 - ③ $\angle C < 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.
 - ④ $\angle C > 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.
 - ⑤ $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.

해설

삼각형의 가장 긴 변의 대각의 크기에 따라 둔각삼각형, 직각삼각형, 예각삼각형인지 결정된다.
변 c 의 대각은 $\angle C$ 이고,
 c 가 가장 긴 변이므로
 $c^2 > a^2 + b^2$ 이 성립하게 되면
삼각형 ABC 는 둔각삼각형이고
이때, $\angle C > 90^\circ$ 이다.

2. 다음 중 옳은 것은?

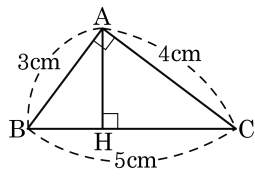


- ① $b^2 = a^2 + c^2$ ② $c^2 < a^2 + b^2$ ③ $a^2 < b^2 + c^2$
④ $b^2 - c^2 < a^2$ ⑤ $c^2 > a^2 + b^2$

해설

$b^2 < a^2 + c^2$ 이므로 $b^2 - c^2 < a^2$

3. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 한다. $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{CH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

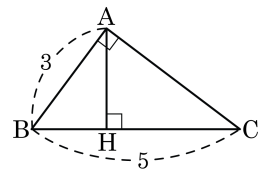
▶ 정답 : $\frac{16}{5}$

해설

큰 삼각형과 작은 두 삼각형이 서로 닮음이므로 $\overline{CH} = x$ 라고 할 때, $5 : 4 = 4 : x$ 이 성립한다.

따라서 $x = \frac{16}{5}$

4. 다음 그림의 직각삼각형 ABC의 점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\overline{AH}$ 의 길이는?



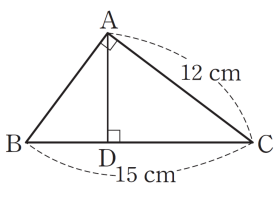
- ① 1.2 ② 1.6 ③ 2 ④ 2.4 ⑤ 2.8

해설

$\overline{AC} = 4$ 이므로
 $\overline{AH} \times 5 = 3 \times 4$
 $\therefore \overline{AH} = 2.4$

5.

오른쪽 그림과 같이
 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형
ABC에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때,
 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{36}{5}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\overline{AB}^2 = 15^2 - 12^2 = 81 \quad \therefore \overline{AB} = 9 \text{ (cm)}$
이때 $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{AD} \times \overline{BC}$ 이므로
 $9 \times 12 = \overline{AD} \times 15 \quad \therefore \overline{AD} = \frac{36}{5} \text{ (cm)}$

6. 다음 그림의 □ABCD에서 $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값은?

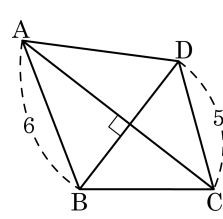
① 11

② 30

③ 41

④ 56

⑤ 61

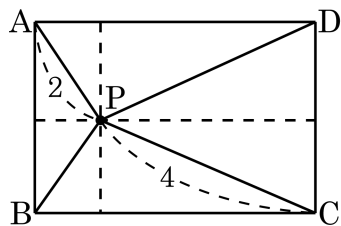


해설

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같다.

$$\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 5^2 + 6^2 = 61$$

7. 정사각형 ABCD 의 내부의 한 점 P 를 잡아 A, B, C, D 와 연결할 때, $AP = 2$, $CP = 4$ 이면, $BP^2 + DP^2$ 의 값은?

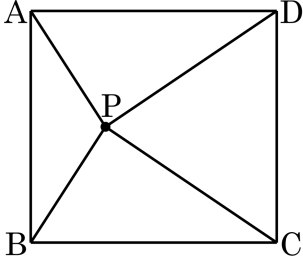


- ① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

해설

$$\overline{BP^2} + \overline{DP^2} = 2^2 + 4^2 = 20$$

8. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{PA} = 4, \overline{PC} = 6$ 일 때, $\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2$ 의 값을 구하여라.

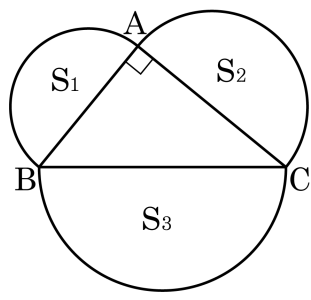


- ① 48 ② 50 ③ 52 ④ 54 ⑤ 56

해설

$\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2 = 4^2 + 6^2 = 52$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 지름으로 하는 반원의 넓이를 S_1, S_2, S_3 라 하자. $S_1 = 10\pi\text{cm}^2, S_2 = 15\pi\text{cm}^2$ 일 때, S_3 의 값을 구하여라.



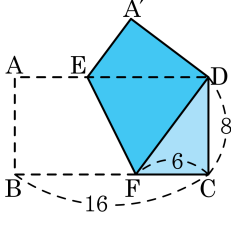
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $25\pi\text{cm}^2$

해설

$S_1 + S_2 = S_3$ 이므로 $S_3 = 25\pi(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\begin{aligned}\overline{BF} &= \overline{FD} \\ \therefore \overline{BF} &= 16 - 6 = 10 = \overline{DF}\end{aligned}$$

11. 3cm , 4cm , 5cm 의 막대가 각각 3 개씩 있다. 총 9 개의 막대를 사용하여 만들 수 있는 직각삼각형의 개수를 구하여라.
(단, 7cm 막대를 만들려면 3cm 막대와 4cm 막대를 연결하여 만들면 된다.)

▶ 답 : 개

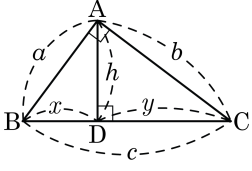
▷ 정답 : 4 개

해설

현재의 막대로 만들 수 있는 직각삼각형의 조합은
(3, 4, 5) – (6, 8, 10) – (9, 12, 15) 이 있고
(5, 12, 13) 이 있다.
(3, 4, 5) 는 3cm , 4cm , 5cm 의 막대를 각각 1 개씩 이용하면 된다.
(6, 8, 10) 는 3cm , 4cm , 5cm 의 막대를 각각 2 개씩 이용하면 된다.
(9, 12, 15) 는 3cm , 4cm , 5cm 의 막대를 각각 3 개씩 이용하면 된다.
(5, 12, 13) 는 5 는 5cm 막대 1 개, 12 는 4cm 막대 3 개, 13 은 5cm 2 개에 3cm 막대 1 개
혹은 5 는 5cm 막대 1 개, 12 는 3cm , 4cm , 5cm 막대 1 개씩,
13 은 4cm 막대 2 개, 5cm 막대 1 개를 이용할 수 있다.
그러므로 4 개의 직각삼각형을 구할 수 있다.

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, 옳지 않은 것을 고르면?

- ① $h^2 = xy$
- ② $b^2 = cy$
- ③ $a^2 = cx$
- ④ $c^2 = ab$
- ⑤ $a^2 + b^2 = c^2$

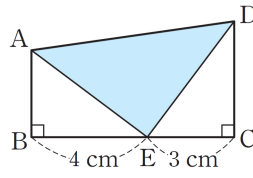


해설

④ $c^2 = a^2 + b^2$

13.

오른쪽 그림과 같은 사다리꼴
ABCD에서
 $\triangle ABE \equiv \triangle ECD$,
 $\overline{BE} = 4\text{ cm}$, $\overline{EC} = 3\text{ cm}$ 일
때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하시오.



▶ 답 :

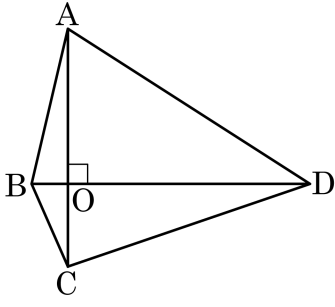
▶ 정답 : $\frac{25}{2}$

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle ECD$ 에서 $\overline{AE} = \overline{ED}$,
 $\angle AED = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle AED$ 는 직각이등변삼각형이다.
 $\triangle ABE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{EC} = 3\text{ cm}$ 이므로
 $\overline{AE}^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \quad \therefore \overline{AE} = \overline{DE} = 5\text{ (cm)}$
 $\therefore \triangle AED = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}\text{ (cm}^2\text{)}$

14. 다음과 같이 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 를 만족하는 사각형 ABCD 는 이 성립한다.

안에 들어갈 식으로 가장 적절한 것을 고르면?

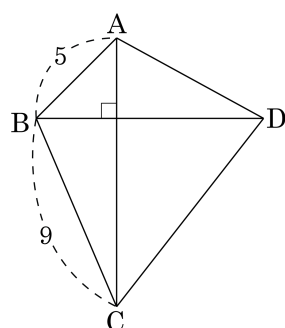


- ① $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{CD}^2 + \overline{AD}^2$
- ② $\overline{AB}^2 + \overline{AD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2$
- ③ $\overline{AB}^2 - \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 - \overline{AD}^2$
- ④ $\overline{AB}^2 - \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$
- ⑤ $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$

해설

$\triangle ABO$ 에서 $\overline{AB}^2 = \overline{AO}^2 + \overline{BO}^2$
 $\triangle CDO$ 에서 $\overline{CD}^2 = \overline{CO}^2 + \overline{DO}^2$
 $\triangle BCO$ 에서 $\overline{BC}^2 = \overline{BO}^2 + \overline{CO}^2$
 $\triangle ADO$ 에서 $\overline{AD}^2 = \overline{AO}^2 + \overline{DO}^2$

15. 다음과 같이 □ABCD의 대각선이 서로 직교하고 있다. $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 9$ 일 때, $\overline{CD}^2 - \overline{AD}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 56

해설

$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 에서
 식을 변형하면 $\overline{CD}^2 - \overline{AD}^2 = \overline{BC}^2 - \overline{AB}^2$
 $\therefore \overline{CD}^2 - \overline{AD}^2 = 9^2 - 5^2 = 56$

16.

오른쪽 그림의

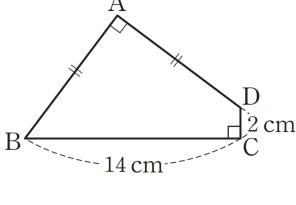
□ABCD에서

$\angle A = \angle C = 90^\circ$ 이고

$\overline{BC} = 14\text{ cm}$,

$\overline{CD} = 2\text{ cm}$ 이다.

□ABCD의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36cm

해설

$\overline{BD}$ 를 그으면

△BCD에서

$$\overline{BD}^2 = 14^2 + 2^2 = 200$$

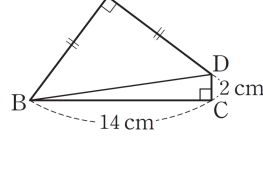
△ABD에서

$\overline{AB} = \overline{AD} = x\text{ cm}$ 라 하면

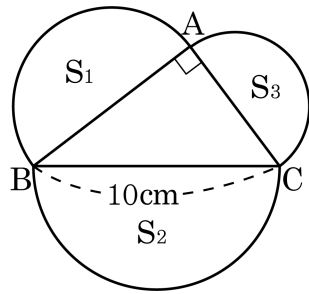
$$x^2 + x^2 = 200, \quad x^2 = 100 \quad \therefore x = 10$$

$\therefore$ (□ABCD의 둘레의 길이)

$$= 10 + 14 + 2 + 10 = 36\text{ (cm)}$$



17. 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인 $\triangle ABC$ 의 각 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 S_1 , S_2 , S_3 라고 할 때, $S_1 + S_2 + S_3$ 의 값을 구하면?

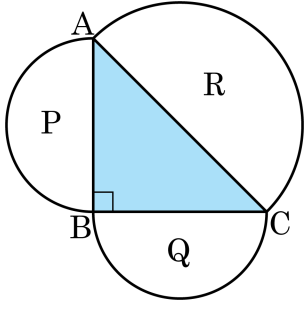


- ① $10\pi\text{cm}^2$ ② $15\pi\text{cm}^2$ ③ $20\pi\text{cm}^2$
 ④ $25\pi\text{cm}^2$ ⑤ $30\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} S_1 + S_3 &= S_2 \\ S_1 + S_2 + S_3 &= 2S_2 \\ \therefore 2 \times \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} &= 25\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

18. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 각 변을 지름으로 하는 세 변의 넓이를 각각 P, Q, R이라 하자. $\overline{BC}=8$, $R=16\pi$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



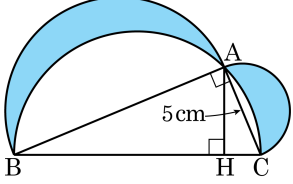
▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$\overline{BC}=8$ 이므로 $Q=8\pi$ 이고 $R=P+Q$ 이므로 $P=8\pi$
따라서 $\overline{AB}=\overline{BC}=8$ 이 되어 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2}\times 8\times 8=32$

19. 다음 도형에서 색칠한 부분의 넓이는 30cm^2 이라고 할 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{60}{13}$ cm

해설

색칠한 부분의 넓이와 $\triangle ABC$ 의 넓이가 같으므로

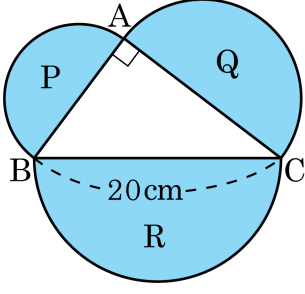
$$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 5 = 30, \overline{AB} = 12\text{cm}$$

$$\overline{BC} = 13\text{cm}$$

넓이가 30cm^2 이므로

$$\frac{1}{2} \times 13 \times \overline{AH} = 30, \overline{AH} = \frac{60}{13}\text{cm}$$

20. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 각 변을 지름으로 하는 세 반원 P,Q,R를 그릴 때, 세 반원의 넓이의 합은?

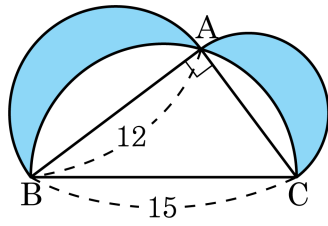


- ① $64\pi\text{cm}^2$
- ② $70\pi\text{cm}^2$
- ③ $81\pi\text{cm}^2$
- ④ $100\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $121\pi\text{cm}^2$

해설

R의 넓이 $= \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 50\pi(\text{cm}^2)$
R = P + Q 이므로
따라서 세 반원의 넓이의 합 $2R = 2 \times 50\pi = 100\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

21. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?

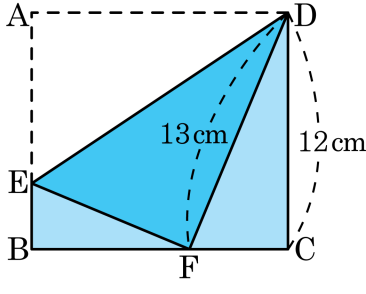


- ① 27 ② 54 ③ 81 ④ 100 ⑤ 108

해설

색칠한 부분의 넓이는 큰 반원 안 직각삼각형의 넓이와 같다.
 직각삼각형의 나머지 한 변이 9 이므로 그 넓이는 $\frac{1}{2} \times 12 \times 9 = 54$
 따라서 넓이는 54이다.

22. 직사각형을 접어 다음의 그림과 같은 모양을 만들었다. 이 때 $\overline{FD} = 13\text{cm}$, $\overline{CD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?

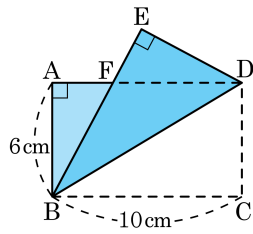


- ① $\frac{160}{3}\text{cm}^2$ ② $\frac{145}{7}\text{cm}^2$ ③ $\frac{169}{3}\text{cm}^2$
 ④ $\frac{178}{7}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{170}{3}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 (\overline{FD})^2 &= (\overline{FC})^2 + (\overline{CD})^2, \overline{FC} = 5\text{cm} . \\
 \overline{AE} = \overline{EF} = x, \overline{BF} &= 13 - 5 = 8\text{cm}, \overline{EB} = (12 - x)\text{cm} . \\
 x^2 &= (12 - x)^2 + 8^2, x = \frac{26}{3}\text{cm} . \\
 \overline{EF} = \frac{26}{3}\text{cm} \text{ 이므로 } \triangle DEF &= \frac{1}{2} \times \frac{26}{3} \times 13 = \frac{169}{3} (\text{cm}^2) .
 \end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 접어서 점 C 가 옮겨진 점을 E , 변 BE 와 변 AD 의 교점을 F 라고 할 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3.2 cm

해설

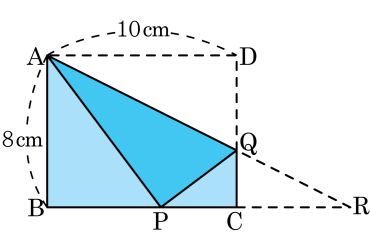
종이를 접어 올려 생긴 두 삼각형이 $\triangle BAF \equiv \triangle DEF$ 를 만족한다.

따라서 $\overline{EF} = x$ 라 두면 $\overline{DF} = 10 - x$, $\overline{DE} = \overline{AB} = 6$ 이므로 $\triangle DEF$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 다음과 같다.

$$(10 - x)^2 = x^2 + 6^2$$

$$\therefore x = 3.2 \text{ cm}$$

24. 다음 그림과 같이 □ABCD 의 꼭
짓점 D가 $\overline{BC}$ 위의 점 P에 오도
록 접는다. $\overline{AD} = 10\text{ cm}$, $\overline{AB} =$
 8 cm 일 때, $\triangle APR$ 의 넓이는?



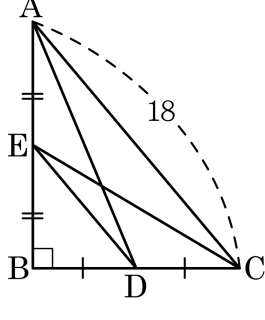
- ① 36 cm^2 ② 38 cm^2 ③ 40 cm^2
④ 42 cm^2 ⑤ 44 cm^2

해설

$\overline{AP} = 10(\text{cm})$ 이므로 $\overline{BP} = 6(\text{cm})$
따라서, $\overline{PC} = 4(\text{cm})$ 이고 $\overline{PQ} = \overline{DQ} = x(\text{cm})$ 로 놓으면
 $\overline{CQ} = (8 - x)\text{cm}$
 $\triangle PQC$ 에서 $x^2 = (8 - x)^2 + 4^2$ 이므로
 $x^2 = 64 - 16x + x^2 + 16$
 $\therefore x = 5(\text{cm})$
 $\triangle ADQ \sim \triangle RCQ$ (AA 닮음) 이므로
 $10 : \overline{CR} = 5 : 3$
 $\therefore \overline{CR} = 6(\text{cm})$
 $\therefore \triangle APR = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40(\text{cm}^2)$

25. 다음 그림에서 $\angle B = 90^\circ$ 이고, D, E 는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다.

$\overline{AC} = 18$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{CE}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 405

해설

$\overline{BE} = x$, $\overline{BD} = y$ 라고 두자.

$\triangle ABC$ 에서

$18^2 = (2x)^2 + (2y)^2$, $x^2 + y^2 = 81$ 이 된다.

$\overline{AD}^2 = (2x)^2 + y^2$, $\overline{CE}^2 = x^2 + (2y)^2$

$\overline{AD}^2 + \overline{CE}^2 = 5x^2 + 5y^2 = 5(x^2 + y^2)$
 $= 5 \cdot 81 = 405$